

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年4月22日 (22.04.2004)

PCT

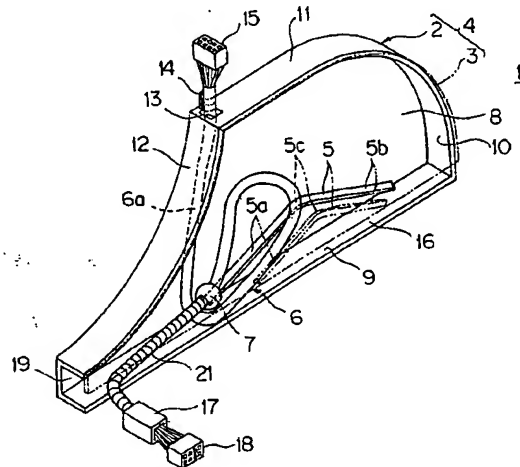
(10) 国際公開番号
WO 2004/034540 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H02G 11/02, B60R 16/02 108-0073 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010992
- (22) 国際出願日: 2003年8月28日 (28.08.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 角田 充規 (TSUNODA, Mitsunori) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP). 椿 章 (TSUBAKI, Akira) [JP/JP]; 〒410-1107 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-298699 2002年10月11日 (11.10.2002) JP
特願2002-349724 2002年12月2日 (02.12.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒150-0013 東京都渋谷区恵比寿2丁目36番13号 広尾SKビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: FEEDER AND HARNESS WIRING STRUCTURE USING SAME

(54) 発明の名称: 給電装置とそれを用いたハーネス配線構造



(57) Abstract: A feeder (1) comprises a space where a wire harness (6) is accommodated in a bent state, a sliding member (7) provided to the wire harness, and a slide guide (5) for guiding the sliding member (7) provided in the space. The feeder (1) is compact in height and simple in structure. The wire harness is bent into a loop or into a generally U shape. The space is defined within a protector (4). The slide guide (5) is formed into a mound shape or into a slant shape. The slide guide (5) is constituted of a pair of rails, a guide hole, or a wall portion. The wire harness (6) is passed between the paired rails. The sliding member (7) is a spherical member in slide contact with the rails or wall portion or a shaft portion engaged with the guide hole. The insulating cover of each wire of the wire harness (6) and the protective tube provided around the periphery of the wire harness (6) may be made of a material the rigidity of which hardly mars by variation of temperature and humidity, and a curved rigid member openable through a hinge may be provided to the loop portion (6b).

(57) 要約: 給電装置の高さ方向のコンパクト化と構造の簡素化等を図るべく、ワイヤハーネス(6)を屈曲させて収容する空間と、ワイヤハーネスに設けた摺動部材(7)と、空間側で摺動部材(7)を案内する摺動ガイド(5)とを備える給電装置(1)を採用する。ワイヤハーネスはループ状又は略U字状に屈曲される。前記空間

[続葉有]



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

はプロテクタ(4)内に形成される。摺接ガイド(5)は山型状又は傾斜状等に形成される。摺接ガイド(5)は対向する一対のレール又はガイド孔又は壁部であり、一対のレールの間をワイヤハーネス(6)が挿通し、摺動部材(7)はレール又は壁部にスライド自在に接する球状の部材又はガイド孔に係合する軸部である。ワイヤハーネス(6)の各電線の絶縁被覆や、ワイヤハーネス(6)の外周の保護チューブを温湿変化で剛性低下しにくい材質で形成したり、ループ部(6b)にヒンジで開閉自在な湾曲状の剛性部材を装着してもよい。

明 細 書

給電装置とそれを用いたハーネス配索構造

技術分野

本発明は、例えば自動車のスライドドアやスライドシートといったスライド構造体に電源側から常時給電を行わせるべく、スライド構造体の移動に伴うワイヤハーネスの余長を吸収させる給電装置とそれを用いたハーネス配索構造に関するものである。

背景技術

第21図～第22図は、従来の給電装置とそれを用いたハーネス配索構造を示すものである（例えば特開2001-354085号公報参照）。

この給電装置61は、自動車のスライドドア62に装着され、合成樹脂製のベース63とカバー（図示せず）とで成るプロテクタと、プロテクタ内でワイヤハーネス64を上向きに付勢して弛み（余長）吸収させる金属製の板ばね65とを備えるものである。

ベース63はスライドドア62のインナパネル66に垂直に配置固定され、カバーはベース63に係止手段に係止される。板ばね65はベース63に固定されている。プロテクタの前部にハーネス導出用の狭い口部67、プロテクタの下部に横長の口部（開口）68がそれぞれ形成されている。

ワイヤハーネス64はプロテクタ内に湾曲状に收容され、ワイヤハーネス64の一方は前側の口部67からスライドドア側の補機に向けて配索され、他方は下側の口部68から渡り部を経てステップ69の近傍のハーネス固定部70で支持されつつ車両ボディ71側に配索され、車両ボディ側（電源側）のワイヤハーネス（図示せず）に接続されている。なお、「前側」とは車両の前側に一致する方向である。

第21図のスライドドア62の全開状態において、ワイヤハーネス64は板ばね65で上向きに押圧されつつ、プロテクタの下部開口68から後方に（ハーネス固定部70に向けて）引っ張られている。スライドドア62を後方へスライドさせて開けるにつれて、ワイヤハーネス64は下向きに弛もうとするが、板ばね65の付勢で弛み吸収され、第22図のスライドドア62の全開に近い状態で、板ばね65を下方に撓ませつつ小径に屈曲し

て、前方に（ハーネス固定部 70 に向けて）引っ張られる。スライドドア 62 は第 21 図の全閉状態から開く際に外向き（車両ボディ 71 から離れる方向）に移動する。

しかしながら、上記従来の給電装置とそれを用いたハーネス配索構造にあっては、スライドドア内でワイヤハーネス 64 を上向きに付勢して弛み吸収させるものであるために、構造が高さ方向に肥大化し、車種によってはウィンドガラスの昇降スペースや補機の配置等の関係でスライドドア内の取付スペースを大きくとることができず、取付位置が限定されたり、取付が全く不可能となる場合が想定された。また、金属製の板ばね 65 や、板ばね 65 をベース 63 に固定するための部材や、板ばね 65 の先端でワイヤハーネス 64 を安定に支持させるキャップ等、多くの部品が必要で、部品コストや組付工数が多くかかるという問題があった。

また、上記給電装置以外の構造において、ワイヤハーネスとして通常の絶縁被覆電線を使用する場合はよいが、キャブタイヤケーブルやカールコード等の特殊電線を用いる場合には、多くの車種のスライドドアへの対応や設計的な回路変更への対応が困難であるという問題もあった。

本発明は、上記した点に鑑み、高さ方向の肥大化を防止してスライドドア等のスライド構造体内に省スペースで組み付けでき、しかも板ばねを用いることなく少ない部品でワイヤハーネスの余長を吸収でき、加えて通常の形状の電線を使用して、多くの種類のスライドドアに適用可能な給電装置とそれを用いたハーネス配索構造を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 に係る給電装置は、ワイヤハーネスを屈曲させて収容する空間と、該ワイヤハーネスに設けられた摺動部材と、該空間側に設けられ、該摺動部材を案内する摺接ガイドとを備えることを特徴とする。

上記構成により、例えば車両ボディ等の固定構造体にスライド自在に係合したスライドドア等のスライド構造体の進退移動に伴って、例えばスライド構造体内の空間から固定構造体側に配索されたワイヤハーネスの摺動部材が空間側で摺接ガイドに沿って摺動しつつ、空間内でワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸縮され、ループ部の拡張時又は屈曲部の圧縮時にワイヤハーネスの余長が吸収される。このように、スライド構造体のス

ライド動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、空間内で垂直方向又は水平方向にワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸長することで、従来の板ばねを用いた給電構造に較べて、空間が高さ方向等に省スペース化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部や屈曲部が構成され、ワイヤハーネスの余長吸収が行われる。

請求項 2 に係る給電装置は、請求項 1 記載の給電装置において、前記ワイヤハーネスをループ状に屈曲させて収容する前記空間と、該ワイヤハーネスのループ部を拡張又は縮径させる方向に前記摺動部材を案内する前記摺接ガイドとを備えることを特徴とする。

上記構成により、例えば車両ボディ等の固定構造体にスライド自在に係合したスライドドア等のスライド構造体の進退移動に伴って、例えばスライド構造体内の空間から固定構造体側に配索されたワイヤハーネスの摺動部材が空間側で摺接ガイドに沿って摺動しつつ、ワイヤハーネスのループ部が空間内で縮径又は拡張され、ループ部の拡張時にワイヤハーネスの余長が吸収され、ループ部の縮径時にワイヤハーネスが空間から固定構造体側に引き出される。このように、スライド構造体のスライド動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、空間内で垂直方向又は水平方向にワイヤハーネスのループ部が径方向に拡張することで、従来の板ばねを用いた給電構造に較べて、空間が高さ方向又は横方向に省スペース化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部が構成され、ワイヤハーネスの余長吸収が行われる。

請求項 3 に係る給電装置は、請求項 1 記載の給電装置において、前記ワイヤハーネスを略 U 字状に屈曲させて収容する前記空間と、該ワイヤハーネスの屈曲部を伸縮させる方向に前記摺動部材を案内する前記摺接ガイドとを備えることを特徴とする。

上記構成により、例えば車両ボディ等の固定構造体にスライド自在に係合したスライドドア等のスライド構造体の進退移動に伴って、例えば固定構造体内の空間からスライド構造体側に配索されたワイヤハーネスの摺動部材が空間側で摺接ガイドに沿って摺動しつつ、ワイヤハーネスの屈曲時にワイヤハーネスの余長が吸収される。このように、スライド構造体のスライド動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、空間内でワイヤハーネスが垂直方向又は水平方向に略 U 字状に屈曲することで、従来の板ばねを用いた給電構造に較べて、空間が高さ方向又は横方向に省スペース化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部が構成され、ワイヤハーネスの余長吸収が

行われる。

請求項 4 に係る給電装置は、請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の給電装置において、前記空間がプロテクタ内に設けられ、前記摺接ガイドが該プロテクタの長手方向に設けられたことを特徴とする。

上記構成により、車両ボディ等の固定構造体にスライド自在に係合したスライドドア等のスライド構造体の進退移動に伴って、例えばスライド構造体に設けたプロテクタがスライド構造体と一体に移動し、プロテクタから固定構造体側に配索固定されたワイヤハーネスの摺動部材がプロテクタ内で摺接ガイドに沿って摺動しつつ、プロテクタ内でワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸縮され、ループ部の拡張時又は屈曲部の圧縮時にワイヤハーネスの余長が吸収され、ループ部の縮径時にワイヤハーネスがプロテクタから固定構造体側に引き出される。このように、スライド構造体のスライド動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、垂直又は水平なプロテクタ内でワイヤハーネスのループ部が径方向に拡張又は屈曲部が伸縮することで、従来の板ばねを用いたプロテクタ構造に較べて、プロテクタが高さ方向又は横方向にコンパクト化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部が構成され、ワイヤハーネスの余長吸収が行われる。

請求項 5 に係る給電装置は、請求項 2 又は 4 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが山形状に形成されたことを特徴とする。

上記構成により、スライド構造体の移動に伴って、摺動部材が山形状の摺接ガイドの頂部に向けて移動することで、ワイヤハーネスのループ部が強制的に拡張され、確実に余長吸収される。ワイヤハーネスの余長はループ部の拡張方向に吸収される。摺動部材が摺接ガイドの頂部に位置した時点で、ループ部が最大に拡張される。次いで山形状の摺接ガイドの裾側に向けて摺動部材が移動することで、ループ部が縮径されつつ、ワイヤハーネスが空間又はプロテクタから引き出される。

請求項 6 に係る給電装置は、請求項 2 又は 4 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが一端から他端にかけて傾斜状に形成されたことを特徴とする。

上記構成により、スライド構造体の移動に伴って、傾斜状の摺接ガイドに沿って摺動部材が例えば上昇することで、ワイヤハーネスのループ部が強制的に拡張され、確実に余長吸収される。ループ部は摺接ガイドに沿う方向（横方向）に拡張され、横方向に余長が吸

収される。また、傾斜状の摺接ガイドに沿って摺動部材が例えば下降することで、ループ部が縮径されつつ、ワイヤハーネスが空間又はプロテクタから引き出される。

請求項 7 に係る給電装置は、請求項 3 又は 4 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが真直部と該真直部に続く傾斜部とを有することを特徴とする。

上記構成により、空間又は空間を有するプロテクタが例えば車両ボディ等の固定構造体に設けられ、空間からワイヤハーネスがスライド構造体側に配索され、自動車のスライドドア等のスライド構造体を全開から開く際に、あるいは全開近傍位置から全閉にする際に、摺動部材が摺接ガイドの傾斜部に沿って移動し、ワイヤハーネスが略 U 字状に屈曲されて、スライド構造体の厚さ方向のストロークが吸収され、プロテクタ外でのワイヤハーネスの垂れ下がりが防止される。スライド構造体を固定構造体に平行に移動させる際には、摺動部材が摺接ガイドの真直部に沿って移動する。

請求項 8 に係る給電装置は、請求項 5 又は 6 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが対向する一対のレールであり、該一対のレールの間を前記ワイヤハーネスが挿通し、前記摺動部材が該一対のレールにスライド自在に接する球状の部材であることを特徴とする。

上記構成により、ワイヤハーネスが一対のレールの間でループ状に屈曲しつつ余長吸収される。ワイヤハーネスの屈曲や揺動によって摺動部材の向きが変わっても、球状の摺動部材は一対のレール上を常にスムーズに摺動する。

請求項 9 に係る給電装置は、請求項 5 又は 6 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが対向する一対のガイド孔ないしガイド溝であり、前記摺動部材が該ガイド孔ないしガイド溝にスライド自在に係合する軸部を有することを特徴とする。

上記構成により、軸部がガイド孔ないしガイド溝に係合することで、摺動部材の位置が常に正確に規定され、ワイヤハーネスのループ部の形成が一層スムーズ且つ確実に行われる。また、プロテクタ内に摺接ガイドが突出しないから、プロテクタ内等のハーネス挿通用の空間（幅）を狭くでき、空間やプロテクタの薄型化に寄与する。

請求項 10 に係る給電装置は、請求項 7 記載の給電装置において、前記摺接ガイドが前記プロテクタの長辺側の壁部であることを特徴とする。

上記構成により、長辺側の壁部が摺接ガイドを兼ね、構造が簡素化・低コスト化される。また、プロテクタ内の空間が全て利用される（長辺側の壁部と摺接ガイドとの間に無駄なスペースがない）から、プロテクタがコンパクト化される。

請求項 1 1 に係る給電装置は、請求項 4 ～ 1 0 の何れか 1 項に記載の給電装置において、前記プロテクタの長手方向にワイヤハーネス揺動用の長形の口部が設けられ、該プロテクタの端部側にワイヤハーネス固定側の口部が設けられたことを特徴とする。

上記構成により、プロテクタの端部からプロテクタ内に導入されたワイヤハーネスはプロテクタ内でループ状に屈曲又はほぼ真直に伸長して長手方向の長形の口部から導出される。スライド構造体の進退動作に伴ってワイヤハーネスは長形の口部に沿って進退方向に揺動し、ループ部が拡張又は屈曲部が伸縮される。

請求項 1 2 に係る給電装置は、請求項 1 ～ 1 1 の何れか 1 項に記載の給電装置において、前記ワイヤハーネスを構成する各電線の絶縁被覆が温湿度変化で剛性低下しにくい材質で形成されたことを特徴とする。

上記構成により、各電線の剛性すなわちワイヤハーネス全体の剛性が常に一定に（高く）維持され、温度や湿度の高い場合でもワイヤハーネスが型崩れを起こすことなく常にループ状又は略 U 字状に屈曲される。これにより、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われる。また、電線は絶縁被覆の材質を変えるのみで、電線の形状は既存の通常電線と同一であり、汎用性が高い。

請求項 1 3 に係る給電装置は、請求項 1 ～ 1 2 の何れか 1 項に記載の給電装置において、前記ワイヤハーネスの外周に被着された保護チューブが温湿度変化で剛性低下しにくい材質で形成されたことを特徴とする。

ワイヤハーネスの剛性が常に一定に（高く）維持され、温度や湿度の高い場合でもワイヤハーネスが型崩れを起こすことなく常にループ状又は略 U 字状に屈曲される。これにより、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われる。また、保護チューブは材質を変えるのみで、保護チューブの形状は既存のものと同一であるから、汎用性が高い。

請求項 1 4 に係る給電装置は、請求項 1 ～ 1 3 の何れか 1 項に記載の給電装置において、前記ワイヤハーネスのループ部又は屈曲部に、ヒンジで開閉自在な湾曲状の剛性部材が装着されたことを特徴とする。

上記構成により、ワイヤハーネスのループ部又は屈曲部が剛性部材で常に湾曲形状に維持される。例えばスライド構造体の進退に伴って、ループ部が縮径した際に剛性部材がヒンジを支点に閉じ方向に回動しつつループ部を小径に湾曲矯正し、ループ部が拡張した際

に剛性部材がヒンジを支点に開き方向に回動しつつループ部を大径に湾曲矯正する。これにより、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われる。

請求項 15 に係る給電装置を用いたハーネス配索構造は、請求項 1 ～ 14 の何れか 1 項に記載の給電装置の前記空間がスライド構造体又は固定構造体に設けられ、該スライド構造体が固定構造体にスライド自在に係合し、前記摺動部材に続くワイヤハーネス部分が該空間から該固定構造体又は該スライド構造体側に導出され、前記ループ部に続くワイヤハーネス部分が該スライド構造体又は該固定構造体側に導出されつつ固定されたことを特徴とする。

上記構成により、スライド構造体の進退に伴って、例えばスライド構造体に設けたハーネス収納用の空間がスライド構造体と一体に移動し、ワイヤハーネスが空間の長手方向に揺動しつつ、摺動部材が空間側で摺接ガイドに沿って摺動して、空間内でワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸縮され、ループ部の拡張時又は屈曲部の縮み時にワイヤハーネスの余長が吸収される。このように、スライド構造体のスライド動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、空間内で垂直方向又は水平方向にワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸縮することで、従来の板ばねを用いた給電構造に較べて、空間が高さ方向又は横方向に省スペース化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部又は屈曲部が構成され、ワイヤハーネスが余長吸収が行われる。

請求項 16 に係る給電装置を用いたハーネス配索構造は、請求項 4 ～ 14 の何れか 1 項に記載の給電装置の前記プロテクタがスライド構造体又は固定構造体に配置され、該スライド構造体が固定構造体にスライド自在に係合し、前記摺動部材に続くワイヤハーネス部分が該プロテクタの長形の口部から該固定構造体又は該スライド構造体側に導出され、前記ループ部に続くワイヤハーネス部分が該スライド構造体又は該固定構造体側に導出されつつ固定されたことを特徴とする。

上記構成により、スライド構造体の進退に伴って、例えばスライド構造体に設けたプロテクタがスライド構造体と一体に移動し、ワイヤハーネスがプロテクタの長形の口部に沿って揺動しつつ、摺動部材がプロテクタ内で摺接ガイドに沿って摺動して、プロテクタ内でワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸縮され、ループ部の拡張時又は屈曲部に縮み時にワイヤハーネスの余長が吸収される。このように、スライド構造体のスライド

動作に伴って、摺動部材が摺接ガイドに沿って移動し、プロテクタ内で垂直方向又は水平方向にワイヤハーネスのループ部が拡張又は屈曲部が伸長することで、従来の板ばねを用いたプロテクタ構造に較べて、プロテクタが高さ方向等にコンパクト化される。また、板ばねを使用することなく、ワイヤハーネスの剛性でループ部が構成され、ワイヤハーネスの余長吸収が行われる。

請求項 17 に係る給電装置を用いたハーネス配索構造は、請求項 15 又は 16 記載の給電装置を用いたハーネス配索構造において、前記給電装置が縦置き又は横置きに配置されたことを特徴とする。

例えばスライド構造体がスライドドアである場合、給電装置が縦置き（垂直）に配置され、スライドドア内の高さ方向（スライド直交方向）の省スペース化が図られる。また、例えばスライド構造体がスライド式のシートである場合、給電装置が横置き（水平）に配置され、シート下側の横幅方向（スライド直交方向）の省スペース化が図られる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明に係る給電装置の第一の実施形態を示すスライドドア全開時の状態の斜視図である。

第 2 図は、同じく給電装置のスライドドア半開時の状態を示す斜視図である。

第 3 図は、同じく給電装置のスライドドア全開時の状態を示す斜視図である。

第 4 図は、プロテクタ内の摺動部材と摺接ガイドの一実施形態を示す縦断面図である。

第 5 図は、プロテクタ内の摺動部材と摺接ガイドの他の実施形態を示す縦断面図である。

第 6 図は、ワイヤハーネスを構成する電線の一実施形態を示す斜視図である。

第 7 図は、ワイヤハーネスの一実施形態を示す斜視図である。

第 8 図は、剛性部材の一実施形態を示し、(a) はワイヤハーネス縮径時の正面図、(b) はワイヤハーネス拡張時の正面図である。

第 9 図は、本発明に係る給電装置の第二の実施形態を示すスライドドア全開時の状態の斜視図である。

第 10 図は、同じくスライドドア半開時の状態を示す斜視図である。

第 11 図は、同じくスライドドア全開時の状態を示す斜視図である。

第 12 図は、本発明に係る給電装置とそれを用いたハーネス配索構造をスライドシート

に適用した第三の実施形態を示す分解斜視図である。

第13図は、同じくスライドシートを進退させた時のハーネス配索状態を示す平面図である。

第14図は、同じく給電装置とそれを用いたハーネス配索構造を示す正面図である。

第15図は、上記の給電装置とそれを用いたハーネス配索構造の配置を変えた実施形態を示す正面図である。

第16図は、同じく給電装置とそれを用いたハーネス配索構造を示す側面図である。

第17図は、本発明に係る給電装置の第四の実施形態を示すハーネス伸長時の斜視図である。

第18図は、同じく給電装置のハーネス屈曲時の斜視図である。

第19図は、同じく給電装置を用いたハーネス配索構造を示すスライドドア全開時の斜視図である。

第20図は、同じくハーネス配索構造を示すスライドドア全開時の斜視図である。

第21図は、従来の給電装置とそれを用いたハーネス配索構造を示すスライドドア全開時の状態の斜視図である。

第22図は、同じくスライドドア全開近くの状態を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図～第3図は、本発明に係る給電装置の第一の実施形態を示すものである。

この給電装置1は自動車のスライドドア（スライド構造体）内に縦置き（垂直）に設けられるものであり、第1図はスライドドアを全閉にした状態、第2図はスライドドアを半開にした状態、第3図はスライドドアを全開にした状態をそれぞれ示している。

第1図の如く、給電装置1は、高さを低く抑えた合成樹脂製のケース2と、ケース2に被着される合成樹脂製のカバー3（鎖線で示している）と、ケース2及びカバー3に対向して設けられた左右一対の略山形状の摺接ガイド5と、一対の摺接ガイド5の間でループ状に屈曲したワイヤハーネス6に固定され、摺接ガイド5に沿って前後方向スライド自在な摺動部材7とを備えたものである。

ケース2は前半が略矩形状に形成され、後半が略傾斜状に形成されている。前後は車両

の前後方向と一致している。ケース 2 は垂直な基板部 8 と、基板部 8 の周囲における周壁としての下側の水平な壁部 9 と、前側の湾曲状に立ち上げられた壁部 10 と、上側の水平な短い壁部 11 と、上側の壁部 11 に続く後半の湾曲状の壁部 12 とで構成されている。

上側の壁部 11 にハーネス導出用の狭い口部 13 が設けられ、口部 13 の近傍の固定部 14 でワイヤハーネス 6 の一方が固定されている。口部 13 から導出されたワイヤハーネスはコネクタ 15 でスライドドア側のワイヤハーネスや補機（図示せず）に接続される。ケース 2 はボルトや係止クリップといった固定手段（図示せず）でスライドドア（図示せず）のインナパネルに固定される。

カバー 3 は基板部 8 に対向して板状に平行に設けられ、周壁 10～12 に係止碎片と係合突起等の係止手段（図示せず）で固定される。カバー 3 の下端はケース 2 の下壁 9 よりも少し上側に位置し、カバー 3 と下壁 9 との間に水平な横長スリット状の口部 16 が形成され、口部 16 からワイヤハーネス 6 の他方が導出され、車両ボディ（固定構造体）側のハーネス固定部（固定具）17 を経て、車両ボディ側のワイヤハーネス（図示せず）にコネクタ 18 で接続される。

ハーネス固定部 17 はワイヤハーネス 6 を周方向回動自在に支持する構造であってもよい。また、ハーネス固定部 17 に代えてスライドドアと車両ボディとの間を渡る矩形筒状の長形又は円弧状の補助プロテクタを設け、補助プロテクタをスライドドアの開き直後（全開直前）の車幅方向移動に伴って車両ボディ側にスライド収納させるようにすることも可能である。

ケース 2 とカバー 3 とでプロテクタ 4 が構成されている。プロテクタ 4 内にハーネス収納用の横長の空間が形成されている。プロテクタ 4 の下側の口部 16 はケース 2 の前壁 10 から後端の開口 19 にかけて真直に延びている。後端の開口 19 は垂直な壁部（図示せず）で塞がれていてもよい。

摺接ガイド 5 は、下壁 9（基板部 8 の下端）及びカバー 3 の下端から略山型に立ち上げられて、基板部 8 とカバー 3 の垂直な基板部とに対称に形成されている。カバー 3 側の摺接ガイド 5 は基板部 8 側よりも口部 16 の寸法だけ短くなっている。摺接ガイド 5 の山型形状は湾曲状であっても直線状に傾斜していてもよく、プロテクタ 4 の前半と後半とはほぼ等しい長さの傾斜部 5a、5b を有している。

第 4 図に摺接ガイド 5 の一形態の断面図を示す如く、摺接ガイド 5 はケース 2 の基板部

8の内面とカバー3の内面とにレール状に突出形成される。このレール5は上側に球状の摺動部材7を受ける湾曲面5dを有して断面略三角形形状に形成されている。レール5の突出長さはワイヤハーネス6を一对のレール5の間にゆとりをもって挿通し得る長さに設定されている。一对のレール5の間にハーネス挿通用の空間が存在している。

球状の摺動部材7は合成樹脂材で形成され、例えば左右に二分割されて、ワイヤハーネス6を内側の中空孔20内に挟んだ状態で、係止爪と係合凹部等の係止手段（図示せず）で相互に係止される。ワイヤハーネス6の外周に合成樹脂製のコルゲートチューブ21（第1図）を被着させた場合は、コルゲートチューブ21の周方向の凹溝に摺動部材7の内側の凸条に係合させることで、摺動部材7が周方向回動自在でハーネス長手方向に移動阻止（固定）される。第1図で摺動部材7の外径は下側の口部16の幅よりも大きく設定され、口部16から外側に摺動部材7が飛び出さないようになっている。

なお、レール5を上下二対形成し、上下のレール5の間にワイヤハーネス6を脱落なく保持させることも可能である。また、レール5の断面形状は摺動部材7の形状に応じて適宜設定可能である。また、摺動部材7を非分割とし、中央の孔部20（第4図）にワイヤハーネス6を挿通させた状態で、ハーネス長手方向の突出片（図示せず）にワイヤハーネス6をテープ巻き等で固定することも可能である。また、球状の摺動部材7をワイヤハーネス外周のコルゲートチューブ等の保護チューブに一体に形成することも可能である。

第4図のレール5と摺動部材7によれば、ワイヤハーネス6の自重を利用して摺動部材7をレール5上に接触（摺接）させることで、構造が簡素化・低コスト化される。第1図では第4図の形態の摺動部材7と摺接ガイド5を示している。

第5図は、摺接ガイドの他の形態を示すものであり、この摺接ガイド5'はケース2の基板部8とカバー3とに貫通形成した山形状のガイド孔（カム孔）である。ガイド孔5'には摺動部材7'の軸部22がスライド自在に係合している。ガイド孔5'の前後端（下端）はカバー3の下端に開口せず、カバー3から軸部22が外れ出ないようになっている。

摺動部材7'は合成樹脂材で形成され、ワイヤハーネス6に挟持固定又はコルゲートチューブ21（第1図）の凹溝との係合で周方向回動自在に固定される環状部23と、環状部23から径方向に突出した一对の軸部22とを備えている。環状部23は例えば左右に分割され、係止手段で相互に固定される。あるいは突出片（図示せず）でワイヤハーネス6にテープ巻き等で固定される。あるいはワイヤハーネス外周の保護チューブに一体に形

成される。

第5図の形態によれば、ガイド孔5'によって摺動部材7'のスライド位置が正確に規定されるから、プロテクタ4内でのワイヤハーネス6の収縮が正確な径で行われ、摺動部材7'の上下方向のガタ付きも防止される。

第1図のスライドドアの全閉時に、摺動部材7は摺接ガイド5の後端（後半の傾斜部5aの下端側）に位置している。ワイヤハーネス6は摺動部材7から摺接ガイド5の傾斜部5aに沿って上向きに傾斜しつつプロテクタ4の後半で下向きに小さな輪を描いてワイヤハーネス後部21と交差しつつ上側の口部13に向けて後壁12に沿って符号6aの如く湾曲状に立ち上がっている。ワイヤハーネス後部21は下側の口部16から車両ボディ側のハーネス固定部17に向けて後方に引っ張られている。

第2図のスライドドアの半開時に（スライドドアを全ストロークの半分程度まで後方に開けた状態で）、車両ボディ側のハーネス固定部17は不動であり、プロテクタ4がスライドドアと一体に半ストロークほど後退し、それに伴って摺動部材7が摺接ガイド5の後半の傾斜部5aに沿って上昇し、摺接ガイド5のほぼ頂部5cに位置する。

これにより、プロテクタ4の前半部内でワイヤハーネス6が大きな輪を描き、下側の口部16からハーネス固定部17までの間でワイヤハーネス6が弛むことなく、下側の口部16からプロテクタ4内にワイヤハーネス6がループ状に收容される。これにより、スライドドアの半開時におけるスライドドアと車両ボディとの間でのワイヤハーネス6の余長（弛み）が確実に吸収される。

第3図のスライドドアの全開時に、プロテクタ4はスライドドアと一体に後退し、摺動部材7は摺接ガイド5の前半の傾斜部5bに沿って下降し、傾斜部5bの前端に位置する。これに伴ってワイヤハーネス6はプロテクタ4の前半部内で小さく縮径されつつ、車両ボディのハーネス固定部17に向けて前方に引き出される。スライドドアの開閉に伴ってワイヤハーネス6は下側の口部16に沿って前後に揺動する。

上記の如く、スライドドアの開閉に伴って略山型の摺接ガイド5（5'）に沿って摺動部材7（7'）がスライド移動することで、ワイヤハーネス6がプロテクタ4内でループ状に拡張しつつ余長吸収され、ループ状に縮径しつつ車両ボディ側に引き出され、ワイヤハーネス6の収縮動作がスムーズ且つ確実に行われる。

第1図において摺動部材7からハーネス固定部17までのワイヤハーネス部分21はブ

プロテクタ 4 の外側に露出されるのでコルゲートチューブ等の可撓性の保護チューブ（外装部材）（符号 21 で代用）を被着させて防水・防塵等を図ることが好ましい。

また、摺動部材 7 から上側の口部 13 にかけてのワイヤハーネス部分は、ループ状に屈曲させるために剛性を高めることが好ましい（柔軟ではスムーズに輪を描くことができず、ループ形状が崩れてしまう）。特に外気温度や湿度が高い時にワイヤハーネス 6 の剛性が低下しないようにすることが好ましい。

このため、例えば第 6 図の如く、ワイヤハーネス 6 を構成する各電線 24 の心線 25 を覆う絶縁被覆 26 をポリエチレンやフッ素樹脂等、温度の影響を受け難い材質で形成したり、あるいは第 7 図の如く、複数本の電線 24'（電線束）を包む保護チューブ 28 を第 6 図と同様に温度や湿度で剛性の低下しない材料で形成することが好ましい。第 6 図と第 7 図の構成を同時に採用する（絶縁被覆 26 と保護チューブ 28 を同時に用いる）ことも有効である。

第 6 図や第 7 図の構成（剛性安定樹脂材）は、摺動部材 7（第 1 図）からプロテクタ 4 内側に続くワイヤハーネス部分 6b に限らず、摺動部材 7 からプロテクタ 4 外側に続くワイヤハーネス部分（符号 21 で代用する）にも一体的に適用可能である。

また、第 8 図（a）（b）に示す如く、ワイヤハーネス 6 のループ状屈曲部（ループ部）6b の屈曲外側面に合成樹脂製ないし金属製の湾曲状（円弧状）の剛性部材 29 をあてがって、ワイヤハーネス 6 をループ化しやすくすることも有効である。剛性部材 29 は一對の湾曲板 30 を中央のヒンジ（支点）31 で回動（開閉）自在に連結させて構成される。湾曲板 30 は幅方向（ワイヤハーネス径方向）にも湾曲していてもよい。湾曲板 30 はテープ 32 等でワイヤハーネス 6 に固定される。

剛性部材 29 が合成樹脂材の場合、ヒンジ 31 は薄肉ヒンジであってもよい。剛性部材 29 はワイヤハーネス 6 をプロテクタ 4 の内面との摩擦等から保護する補助プロテクタとしても作用する。なお、剛性部材 29 の形状は板状に限らず湾曲形の棒状であってもよい。

スライドドアの全閉ないし全開時に、第 8 図（a）の如くワイヤハーネス 6 が小さく縮径しつつ剛性部材 29 が閉じ方向に回動して、ワイヤハーネス 6 のループ形状を確保し、スライドドアの半開時に、第 8 図（b）の如くワイヤハーネス 6 が大きく拡張しつつ剛性部材 29 が開き方向に回動して、ワイヤハーネス 6 のループ形状を確保する。このように、剛性部材 29 によってワイヤハーネス 6 のループ形状が正確に維持され、スライドドアの

開閉に伴うワイヤハーネス 6 の余長が確実に吸収される。

第 9 図～第 11 図は、本発明に係る給電装置の第二の実施形態を示すものである。

この給電装置 33 は自動車のスライドドア（スライド構造体）内に縦置き（垂直）に設けられるものであり、第 9 図はスライドドアを全閉にした状態、第 10 図はスライドドアを半開にした状態、第 11 図はスライドドアを全開にした状態をそれぞれ示している。第 1 図の実施形態と同様の構成部分には同一の符号を用いて詳細な説明を省略する。

第 9 図の如く、給電装置 33 は、高さを低く抑えた合成樹脂製のケース 34 と、ケース 34 に被着される合成樹脂製のカバー 35（鎖線で示している）と、ケース 34 及びカバー 35 に対向して設けられた左右一对の傾斜状の摺接ガイド 37 と、一对の摺接ガイド 37 の間でループ状に屈曲したワイヤハーネス 6 に固定され、摺接ガイド 37 に沿って前後方向スライド自在な摺動部材 7 とを備えたものである。

ケース 34 とカバー 35 とでプロテクタ 36 が構成される。プロテクタ 36 内にハーネス収納用の横長の空間が形成される。ケース 34 は横長の略矩形状に形成され、前後の壁部 38, 39 の上側に、ワイヤハーネス 6 のループ状屈曲部 6b に沿う湾曲部 40 を有している。前後の壁部 38, 39 は平行な上下の壁部 41, 42 に続き、各壁部 38～42 で垂直な基板部 43 の周りの周壁が構成され、カバー 35 の下端と下壁 42 との間に水平方向の横長のハーネス導出（揺動）用の口部 44 が形成され、後壁 39 の下部にハーネス導出（固定）用の狭い口部 45 が形成されている。ワイヤハーネス 6 の一方 21 は横長の口部 44 からハーネス固定部 17 を経て車両ボディ側に配索され、ワイヤハーネス 6 の他方 6d は後側の口部 45 の近傍で固定されつつスライドドア側に配索される。

摺接ガイド 37 は直線状に傾斜し、摺接ガイド 37 の上端 37a はプロテクタ 36 の後壁 39 の上部内側に位置し、摺接ガイド 37 の下端 37b は前壁 38 の下部内側に位置している。ワイヤハーネス 6 に摺動部材 7 が固定され、摺動部材 7 が摺接ガイド 37 に沿って前後に進退しつつ上下に昇降する。

摺接ガイド 37 や摺動部材 7 は第 4 図や第 5 図で示す形態をそのまま使用可能である。すなわち、第 4 図の如くプロテクタ 36 のケース 34 とカバー 35 の左右一对の傾斜状のレールにワイヤハーネス 6 の球状の摺動部材 7 をスライド自在に係合させたり、第 5 図の如くプロテクタ 36 のケース 34 とカバー 35 の傾斜状のガイド孔 5' にワイヤハーネス 6 の環状の摺動部材 7' の軸部 22 をスライド自在に係合させる。第 9 図では第 4 図の形

態を示している。

第9図のスライドドアの全開時に、摺動部材7は摺接ガイド37の後部上端37aに位置し、ワイヤハーネス6は横長のプロテクタ36内で大きな径で横長ループ状に屈曲し、摺動部材7からプロテクタ36の後壁39に沿って垂下しつつ横長の口部44の後端側から車両ボディ側に導出されている。

第10図のスライドドアの半開時に、プロテクタ36はスライドドアと一体に後退し、車両ボディ側のハーネス固定部17の位置は不変であり、摺動部材7は摺接ガイド37に沿って半分程移動し、摺接ガイド37の長手方向中間部に位置し、ワイヤハーネス6は第9図の全開時よりも小径に屈曲し、ループ部6bがプロテクタ36の前半部に位置する。ループ部6bに続くワイヤハーネス部分6dはプロテクタ36の下壁42に沿って水平方向に真直に延びて後端のハーネス固定側の口部45に達している。

第11図のスライドドアの全開時に、プロテクタ36はスライドドアと一体に車両後方に移動し、それに伴って摺動部材7は摺接ガイド37に沿って前方に移動しつつ下降して摺接ガイド37の前端（下端）37bに位置し、ワイヤハーネス6のループ部6bは第10図の半開状態よりも小径に縮径される。ループ部6bに続くハーネス部分6dはプロテクタ36の下壁42に沿って真直に延びている。スライドドアの開閉に伴って、摺動部材7からプロテクタ外側に続くワイヤハーネス部分21は長形の口部44に沿って前後に揺動する。

このように、スライドドアの開閉動作に伴って、ワイヤハーネス6が横長のプロテクタ36内でループ状に屈曲しつつ横方向に伸縮して余長を吸収する。このため、従来の板ばねでワイヤハーネスの余長を上向きに吸収するのとは異なり、プロテクタ36が高さ方向にコンパクト化される。

第6図で示す電線24を剛性アップさせる構造や、第7図で示すワイヤハーネス6を剛性アップさせる構成や、第7図(a)(b)で示す剛性部材の構成は、第9図～第11図の実施形態においても適用可能であり、作用効果は前記実施形態と同様に、高温多湿の条件においてもワイヤハーネス6の剛性を確保して、常にワイヤハーネス6をループ化させやすくし、ループ形状を崩れなく維持して、スムーズで確実な余長吸収を達成することができる。

なお、上記各実施形態の給電装置は自動車のスライドドア以外にも種々の形態のスライ

ドドアや後述の自動車のスライドシート等のスライド構造体において適用可能である。この場合、車両ボディからスライドドアへのハーネス配索構造は、固定構造体からスライド構造体へのハーネス配索構造となる。

また、樹脂成形が可能であれば、ケース 2, 34 とカバー 3, 35 とを一体のプロテクタ 4, 36 として形成してもよい。また、摺接ガイド 5, 37 はプロテクタ 4, 36 と一体ではなく別体に形成してプロテクタ 4, 36 に固定することも可能である。また、摺接ガイド 5, 5', 37 を一対ではなくケース 2, 34 又はカバー 3, 35 に一本のみ形成し、一本の摺接ガイドで摺動部材 7, 7' を案内させることも可能である。この場合、ケース 2, 34 に摺接ガイド 5, 5', 37 を設けたとすると、摺動部材 7, 7' はカバー 3, 35 の内面にガタ付きなく接していることが好ましい。また、前記摺接ガイドとしてのガイド孔 5' に代えてガイド溝を用いることも可能である。また、第 9 図の摺接ガイド 37 は直線的な傾斜ではなく湾曲状の傾斜であってもよい。この場合、第 1 図の摺接ガイド 5 とは異なり、摺接ガイド 37 の一端 37 a は他端 37 b よりも高い位置にあり、中間部は一端 37 a よりも常に低い位置にあって、摺接ガイド 37 が一端から他端にかけて漸次低くなるものとする。また、摺動部材 5 は球状に限らず、たとえ球状であっても、一対のレール 5 に対するスライド係合用の凹溝部を有しているものであってもよい。

また、ワイヤハーネス 6 はプロテクタ 4, 36 内に收容した状態で一つの製品すなわち給電装置 1, 33 を構成することから、ワイヤハーネス 6 を給電装置 1, 33 の一構成部品と見ることもできる。また、プロテクタ 4, 36 をスライドドアではなく車両ボディ側に設けることも可能である。この場合、プロテクタ 4, 36 を車両ボディ側に水平横置きとし、ケース 2, 34 の下壁 9, 42 を開放してハーネス導出兼揺動用の横長の口部 16, 44 とすることも可能である。また、固定部 14 を用いずプロテクタ 4, 36 の狭い口部 13, 45 からワイヤハーネス 6 を導出させてスライドドア側の固定手段で固定させることも可能である。

第 12 図～第 16 図は、本発明に係る給電装置とそれを用いたハーネス配索構造の第三の実施形態として、給電装置を自動車のスライド式のシートに適用した例を示すものである。

第 12 図の如く、シート 46 は略門型のシートベース 47 の上に固定され、シートベース 47 は滑車 47 a でフロア側の左右二本のレール 48 に前後方向スライド自在に係合し、

シートベース 47 の下側に給電装置 49 が配設される。給電装置 49 はシート 46 側の乗員検知センサやシートヒータ、パワーシート、シートベルトセンサ、サイドエアバックといった補機に給電を行う。本例の給電装置 49 は第 9 図と類似の形態のものを使用しており、第 9 図と同じ作用部分には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。摺動部材 7' (第 13 図) や摺接ガイド 37' は第 5 図の形態のものを使用している。

第 13 図の鎖線の如くシートベース 47 は前後に大きくスライドし、シートベース 47 の下側において給電装置 49 が第 14 図の如くフロアパネル 50 に横置き (水平) に配置される。本例において給電装置 49 はフロアパネル 50 の凹部内に埋入固定され、上側のカバー 35 の前後方向の長形の口部 44 から揺動側のワイヤハーネス 6 が導出されてシートベース 47 側でコネクタ 18 でシート 46 側のワイヤハーネスや補機 (図示せず) に接続されている。固定側のワイヤハーネスは一側端の壁部 41 においてコネクタ 15 で車両ボディ側 (電源側) のワイヤハーネス (図示せず) に接続されている。

第 13 図の実線の如くシート 46 (シートベース 47) が前方に位置した状態で、第 9 図と同様にプロテクタ 36 の前半部内でワイヤハーネス 6 が横長に大きなループ状に屈曲して位置する。プロテクタ 36 内にハーネス収納用の空間が形成されている。鎖線の如くシート 46 を後方にスライドさせるに伴って、プロテクタ 36 内で摺動部材 7' が傾斜状の摺接ガイド 37' に沿って長形の口部 44 側に向けてスライドし、ワイヤハーネス 6 がプロテクタ 36 の後部内で第 10 図～第 11 図の如く縮径して、シート 46 のスライド量を吸収する。ワイヤハーネス 6 は長形の口部 44 に沿って後方に揺動する。

プロテクタ 36 が長形の口部 44 に沿って長く、口部 44 と直交する方向に短く形成されているから、プロテクタ 36 の取付側がシート 46 の横幅方向に省スペース化され、あらゆるシート 46 に汎用的に装着可能である。プロテクタ 36 からのワイヤハーネス 6 の導出 (露出) 長さを増せば、プロテクタ 36 を第 13 図よりも長手方向に短縮させることができる。

第 15 図～第 16 図は、給電装置 49 をフロアパネル 50 ではなくシートベース 47 に配置した例を示すものであり、シートベース 47 の裏面にプロテクタ 36 が固定され、プロテクタ 36 内にハーネス収納用の空間が形成され、プロテクタ 36 の下側のカバー 35 に長形の口部 44 が設けられ、口部 44 からワイヤハーネス 6 が下向きに導出されてフロアパネル 50 側 (電源側) のワイヤハーネスにコネクタ 18 で接続されている。プロテク

タ 3 6 の側端部に固定側のワイヤハーネスのコネクタ 1 5 が位置してシート 4 6 側のワイヤハーネスにコネクタ接続されている。

第 1 6 図の如く給電装置 4 9 はシート 4 6 と一体に進退し、それに伴ってワイヤハーネス 6 (第 1 5 図) がプロテクタ 3 6 の長形の口部 4 4 に沿って揺動しつつ、プロテクタ 3 6 内で第 1 3 図と同様にループ状に伸縮して余長吸収される。第 1 5 図の実施形態は第 1 3 図の形態に較べてプロテクタ 3 6 からのワイヤハーネス 6 の露出長さが短く、ワイヤハーネス 6 の保護性が良好である。

なお、上記各実施形態においては、例えばスライドドア内やスライドシート内にプロテクタ 4, 3 6 を配置したが、プロテクタ 4, 3 6 を用いずに、例えばスライドドア 6 2 (第 1 7 図参照) のインナパネル 6 6 とアウトパネル又はインナパネル 6 6 とドアトリム (図示せず) とに摺接ガイド 5, 5', 3 7 を一体ないし別体に設けることも可能である。この場合、インナパネル 6 6 とアウトパネルとの間、又はインナパネル 6 6 とドアトリムとの間の空間がハーネス収納用の空間として活用される。

第 1 7 図～第 2 0 図は、本発明に係る給電装置とそれを用いたハーネス配索構造の第四の実施形態を示すものである。

この給電装置 5 1 は、自動車のスライドドア (スライド構造体) の開閉に伴うワイヤハーネス 5 2 の弛みを吸収させるものであり、第 1 7 図～第 1 8 図の如く、長辺側の壁部 5 2 にハーネス導出用 (揺動側) のスリット状の長形の口部 5 3 を有する合成樹脂製の横長のプロテクタ 5 4 と、プロテクタ 5 4 内の空間内を略 U 字ないし J 字状に屈曲可能なワイヤハーネス 5 5 に設けられ、長形の口部 5 3 に沿って揺動可能な略球状の揺動部材 7 とを備えるものである。

プロテクタ 5 4 は前半の幅広部 5 6 と後半の幅狭部 5 7 とで構成され、四方を壁部で囲まれて、内部にハーネス屈曲用の空間を有している。第 1 図の実施形態のようにプロテクタ 5 4 をケースとカバーとで構成することも可能である。口部 5 3 を有する長辺側の壁部 5 2 は長い真直部 5 2 a と前側の短い傾斜部 5 2 b とで構成され、両部分 5 2 a, 5 2 b は湾曲状に滑らかに続いている。傾斜部 5 2 b は短い壁部 5 8 に交差して続き、短い壁部 5 8 にハーネス導出用 (固定側) の口部 5 9 が設けられている。

ワイヤハーネス 5 5 は両口部 5 3, 5 9 から外部に導出され、プロテクタ 5 4 の空間内で屈曲自在で、空間内で略 U 字状の屈曲部 5 5 a (第 1 8 図) を構成する。揺動部材 7 は

ワイヤハーネス 55 の外周部に固定されており、摺動部材 7 から固定側の口部 59 までのワイヤハーネス 55 の長さや、摺動部材 7 から可動側のコネクタ 60 までのワイヤハーネス 55 の長さは不変である。長辺側の壁部 52 は摺動部材 7 に対する摺接ガイド及びストッパとして作用する。

長形の口部 53 は長辺側の壁部 52 の幅方向中央に設けられ、前後の短い壁部 58, 71 の間近まで延長されている。長形の口部 53 の幅方向両側の壁部 52 の内面が摺動部材 7 に対する摺接ガイドとして作用する。摺動部材 7 は第 1 図の実施形態のものと同様であるので、詳細な説明を省略する。摺動部材 7 はワイヤハーネス 55 の外周のコルゲートチューブ 72 と一体でも別体でも構わない。コルゲートチューブ 72 は周方向の凹溝と凸条とを長手方向に交互に配列したもので、良好な屈曲性と電線保護性を有している。

上記給電装置 51 は第 19 図～第 20 図の如く車両ボディ（固定構造体）71 のステップ 69 の後部側に水平に配置され、ワイヤハーネス 55 の一方がプロテクタ 54 の固定側の口部 59 から車両ボディ 71 側に水平に配索されて、コネクタ 73 で車両ボディ側のワイヤハーネス（図示せず）に接続され、ワイヤハーネス 55 の他方が可動側の長形の開口 53（第 17 図）からスライドドア 62 側に水平に配索されて、コネクタ 60 でスライドドア側のワイヤハーネス 74 に接続される。

第 19 図のスライドドア 62 の全閉状態でワイヤハーネス 55 はプロテクタ 54 内で第 18 図の如く略 U 字状に屈曲しつつ前方へ引き出される。摺動部材 7 はプロテクタ 54 の壁部の 52 の傾斜部 52b に沿って（接して）口部 53 の前端 53a 側に位置する。

第 19 図の全閉状態からスライドドア 62 を後方へスライド移動させるに伴って、第 20 図の如くワイヤハーネス 55 がプロテクタ 54 内で伸長しつつ後方へ引っ張られ、長形の口部 53 に沿って揺動する。摺動部材 7 は第 18 図の壁部（摺接ガイド）52 の傾斜部 52b から真直部 52a に沿って移動し、第 20 図のスライドドア 62 の全開状態で第 17 図の如く真直部 52a から離間してプロテクタ 54 の内側に位置する。

プロテクタ 54 の壁部 52 の傾斜部 52b はスライドドア 62 を全閉から開いて車両外側に離間させる際のスライドドア厚さ方向のストロークあるいは閉じ直前の状態から車両内側に向けて完全に閉じる際のスライドドア厚さ方向のストロークを吸収するためのものである。傾斜部 52b に沿って摺動部材 7 が案内されることで、スライドドア 62 の厚さ方向のストロークがスムーズに吸収され、ワイヤハーネス 55 の垂れ下がりが防止される。

なお、第 17 図の実施形態の球状の摺動部材 7 に代えて第 5 図と同様のピン状の摺動部材 7' を用いることも可能である。この場合、長形の口部 53 の幅方向両側の壁部 52 の内面が摺動部材 7' に対する摺接ガイドとして作用する。あるいはプロテクタ 54 の両側の壁部（第 17 図の符号 56, 57 で代用）に第 5 図と同様なガイド孔 5' を長形の口部 53 に沿って略くの字状に設けることも可能である。

また、第 19 図においてプロテクタ 54 をスライドドア 62 の厚さ以下の幅で形成すれば、プロテクタ 54 を車両ボディ側ではなくスライドドア側に水平に配置することも可能である。この場合、プロテクタ 54 は第 19 図と左右対称に配置され、壁部（摺接ガイド）52 の傾斜部 52b でスライドドア厚さ方向のストロークが吸収される。

スライドドア 62 にプロテクタ 54 を垂直に配置する場合は、第 19 図とはプロテクタ 54 の前後を逆にして、スライドドア 62 の閉じ直前の位置で摺動部材 7 が摺接ガイド 52 の傾斜部 52b に接して位置するようにして、スライドドア厚さ方向のストロークを吸収させる。長形の口部 53 は垂直な壁部（第 17 図の符号 56, 57 で代用）の下端側（壁部 52 寄り）に設けることが好ましい。

また、第 19 図のようにプロテクタ 54 を水平にした状態で第 14 図～第 15 図の如くスライドシート 46 又はフロアパネル 50 に配置することも可能である。この場合、摺接ガイド 52 の傾斜部 52b はスライドシート 46 に近づいて位置し、その際のワイヤハーネス 55 の弛みを吸収する。

また、第 19 図においてプロテクタ 54 を車両ボディ 71 又は車両パネル等と一体化させ（プロテクタ 54 を廃止し）、摺動部材 7 を案内する長形の口部 53 を車両ボディ 71 又は車両パネルに設けることも可能である。この構成はスライドドア側やスライドシート側にプロテクタ 54 を配置する場合においても同様に可能である。

また、第 17 図の形態のワイヤハーネス 55 に第 6 図～第 7 図の温湿変化で剛性低下しにくい電線 24 や保護チューブ 6 を用いたり、ワイヤハーネス 55 の屈曲部 55a（第 18 図）に第 8 図の剛性部材 29 を設けることも可能である。

産業上の利用可能性

請求項 1 記載の発明によれば、空間側の摺接ガイドに沿ってワイヤハーネス側の摺動部材を移動させつつワイヤハーネスのループ部を拡張又は屈曲部を伸縮させることで、従来

の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、ループ部の径方向や屈曲部の屈曲方向に吸収することで、ハーネス収納用の空間が高さ方向や横方向に省スペース化される。これらにより、給電構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアや車両ボディといった高さ方向等のスペース制限があるものに給電装置やワイヤハーネスを省スペースで組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項2記載の発明によれば、空間側の摺接ガイドに沿ってワイヤハーネス側の摺動部材を移動させつつループ部を拡張させることで、従来の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、ループ部の径方向や横方向に吸収することで、ハーネス収納用の空間が高さ又は横方向に省スペース化される。これらにより、給電構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアといった高さ方向等のスペース制限があるものに給電装置やワイヤハーネスを省スペースで組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項3記載の発明によれば、空間側の摺接ガイドに沿ってワイヤハーネス側の摺動部材を移動させつつ屈曲部を伸縮させることで、従来の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、屈曲部の屈曲方向に吸収することで、ハーネス収納用の空間が高さ方向又は横方向に省スペース化される。これらにより、給電構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアや車両ボディといった高さ方向等のスペース制限があるものに給電装置やワイヤハーネスを省スペースで組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項4記載の発明によれば、プロテクタの摺接ガイドに沿ってワイヤハーネス側の摺動部材を移動させつつループ部を拡張又は屈曲部を伸縮させることで、従来の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、ループ部の径方向や屈曲部の屈曲方向に吸収することで、プロテクタが高さ方向等にコンパクト化される。これらにより、構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアや車両ボディ

ィといった高さ方向等のスペース制限があるものにおいて省スペースでプロテクタを組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項 5 記載の発明によれば、スライド構造体の移動に伴って、山形状の摺接ガイドに沿って摺動部材が例えば昇降し、ワイヤハーネスのループ部が強制的に拡張され、ループ部の径方向に余長吸収されるから、従来の板ばねを用いた給電装置に較べてハーネス収納用の空間又はプロテクタが高さ方向に省スペース化、コンパクト化され、汎用性が拡大する。

請求項 6 記載の発明によれば、スライド構造体の移動に伴って、傾斜状の摺接ガイドに沿って摺動部材が例えば昇降し、ループ部が摺接ガイドに沿う方向（横方向）に拡張され、横方向に余長が吸収されるから、従来の板ばねを用いた給電装置に較べてハーネス収納用の空間又はプロテクタが高さ方向に省スペース化、コンパクト化され、汎用性が拡大する。

請求項 7 記載の発明によれば、摺接ガイドの傾斜部によってスライド構造体の厚さ方向のストロークがスムーズに吸収され、プロテクタ外でのワイヤハーネスの垂れ下がりが防止され、スライド構造体と固定構造体との間でのワイヤハーネスの挟み込みが防止される。これにより、スライド構造体への常時給電の信頼性が向上する。

請求項 8 記載の発明によれば、ワイヤハーネスの屈曲や揺動によって摺動部材の向きが変わっても、球状の摺動部材は一对のレール上を常にスムーズに摺動するから、ワイヤハーネスの余長吸収がスムーズ且つ確実に行われる。

請求項 9 記載の発明によれば、軸部がガイド孔ないしガイド溝に係合することで、摺動部材の位置が常に正確に規定され、ワイヤハーネスのループ部の形成すなわち余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われる。

請求項 10 記載の発明によれば、プロテクタの長辺側の壁部が摺接ガイドを兼ねるから、構造が簡素化・低コスト化され、また、プロテクタ内の空間が全て利用されるから、プロテクタがコンパクト化される。これにより、自動車のスライドドアや車両ボディといった高さ方向等のスペース制限があるものにおいて省スペースでプロテクタを組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項 11 記載の発明によれば、スライド構造体の進退動作に伴ってワイヤハーネスが長形の口部に沿って前後に揺動しつつループ部が拡張又は屈曲部が伸長されることで、スライドドアの前後方向の移動と車両ボディから外側に離間する方向の移動とにスムーズ且つ

確実に対応してワイヤハーネスの余長を確実に吸収させることができる。

請求項 1 2 記載の発明によれば、温度や湿度の高い場合でもワイヤハーネスが型崩れを起こすことなく常にループ状に屈曲され、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われて、スライド構造体への給電の信頼性が向上する。また、電線は絶縁被覆の材質を変えるのみで、電線の形状は既存の通常電線と同一であり、汎用性が高いから、どのような形態のスライド構造体にも特殊形状の電線を用いることなく、低コストで対応できる。

請求項 1 3 記載の発明によれば、温度や湿度の高い場合でもワイヤハーネスが型崩れを起こすことなく常にループ状に屈曲され、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われて、スライド構造体への給電の信頼性が向上する。また、保護チューブは材質を変えるのみで、保護チューブの形状は既存のものと同一であり、汎用性が高いから、どのような形態のスライド構造体にも特殊形状の電線を用いることなく、低コストで対応できる。

請求項 1 4 記載の発明によれば、スライド構造体の進退に伴ってワイヤハーネスのループ部や屈曲部が剛性部材で常に湾曲形状に維持されつつ拡張又は屈曲されるから、ワイヤハーネスの余長吸収が一層スムーズ且つ確実に行われ、スライド構造体への給電の信頼性が向上する。

請求項 1 5 記載の発明によれば、空間側の摺接ガイドに沿ってワイヤハーネスの摺動部材を移動させつつループ部を拡張又は屈曲部を伸縮させることで、従来の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、ループ部の径方向や屈曲部の屈曲方向に吸収することで、空間が高さ方向等に省スペース化される。これらにより、構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアや車両ボディといった高さ方向等のスペース制限があるものに給電装置やワイヤハーネスを省スペースで組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項 1 6 記載の発明によれば、プロテクタ内の摺接ガイドに沿ってワイヤハーネスの摺動部材を移動させつつループ部を拡張又は屈曲部を伸縮させることで、従来の板ばねやその固定部材等を用いることなく、少ない部品でワイヤハーネスの余長をスムーズ且つ確実に吸収することができ、しかも余長を従来のように上向きではなく、ループ部の径方向

や屈曲部の屈曲方向に吸収することで、プロテクタが高さ方向等にコンパクト化される。これらにより、構造が簡素化、低コスト化されると共に、自動車のスライドドアや車両ボディといった高さ方向や横方向のスペース制限があるものにおいて省スペースでプロテクタを組み付けて、多くの車種等に汎用させることができる。

請求項 17 記載の発明によれば、スライドドアの場合はスライドドア内の高さ方向の省スペース化が図られ、給電装置をスライドドアに難なく組み付けることができ、シートの場合は、例えばシート下のスペースを有効活用しつつ横幅方向の省スペース化を図って給電装置をコンパクトに配置することができる。このように、給電装置の汎用化により、低コスト化を達成することができる。

請 求 の 範 囲

1. ワイヤハーネスを屈曲させて収容する空間と、該ワイヤハーネスに設けられた摺動部材と、該空間側に設けられ、該摺動部材を案内する摺接ガイドとを備えることを特徴とする給電装置。
2. 前記ワイヤハーネスをループ状に屈曲させて収容する前記空間と、該ワイヤハーネスのループ部を拡張又は縮径させる方向に前記摺動部材を案内する前記摺接ガイドとを備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載の給電装置。
3. 前記ワイヤハーネスを略U字状に屈曲させて収容する前記空間と、該ワイヤハーネスの屈曲部を伸縮させる方向に前記摺動部材を案内する前記摺接ガイドとを備えることを特徴とする請求の範囲第1項記載の給電装置。
4. 前記空間がプロテクタ内に設けられ、前記摺接ガイドが該プロテクタの長手方向に設けられたことを特徴とする請求の範囲第1～3項の何れか1項に記載の給電装置。
5. 前記摺接ガイドが山形状に形成されたことを特徴とする請求の範囲第2項又は第4項記載の給電装置。
6. 前記摺接ガイドが一端から他端にかけて傾斜状に形成されたことを特徴とする請求の範囲第2項又は第4項記載の給電装置。
7. 前記摺接ガイドが真直部と該真直部に続く傾斜部とを有することを特徴とする請求の範囲第3項又は第4項記載の給電装置。
8. 前記摺接ガイドが対向する一対のレールであり、該一対のレールの間を前記ワイヤハーネスが挿通し、前記摺動部材が該一対のレールにスライド自在に接する球状の部材であることを特徴とする請求の範囲第5項又は第6項記載の給電装置。
9. 前記摺接ガイドが対向する一対のガイド孔ないしガイド溝であり、前記摺動部材が該ガイド孔ないしガイド溝にスライド自在に係合する軸部を有することを特徴とする請求の範囲第5項又は第6項記載の給電装置。
10. 前記摺接ガイドが前記プロテクタの長辺側の壁部であることを特徴とする請求の範囲第7項記載の給電装置。
11. 前記プロテクタの長手方向にワイヤハーネス揺動用の長形の口部が設けられ、該プロテクタの端部側にワイヤハーネス固定側の口部が設けられたことを特徴とする請求の範

図第4～10項の何れか1項に記載の給電装置。

12. 前記ワイヤハーネスを構成する各電線の絶縁被覆が温湿変化で剛性低下しにくい材質で形成されたことを特徴とする請求の範囲第1～11項の何れか1項に記載の給電装置。

13. 前記ワイヤハーネスの外周に被着された保護チューブが温湿変化で剛性低下しにくい材質で形成されたことを特徴とする請求の範囲第1～12項の何れか1項に記載の給電装置。

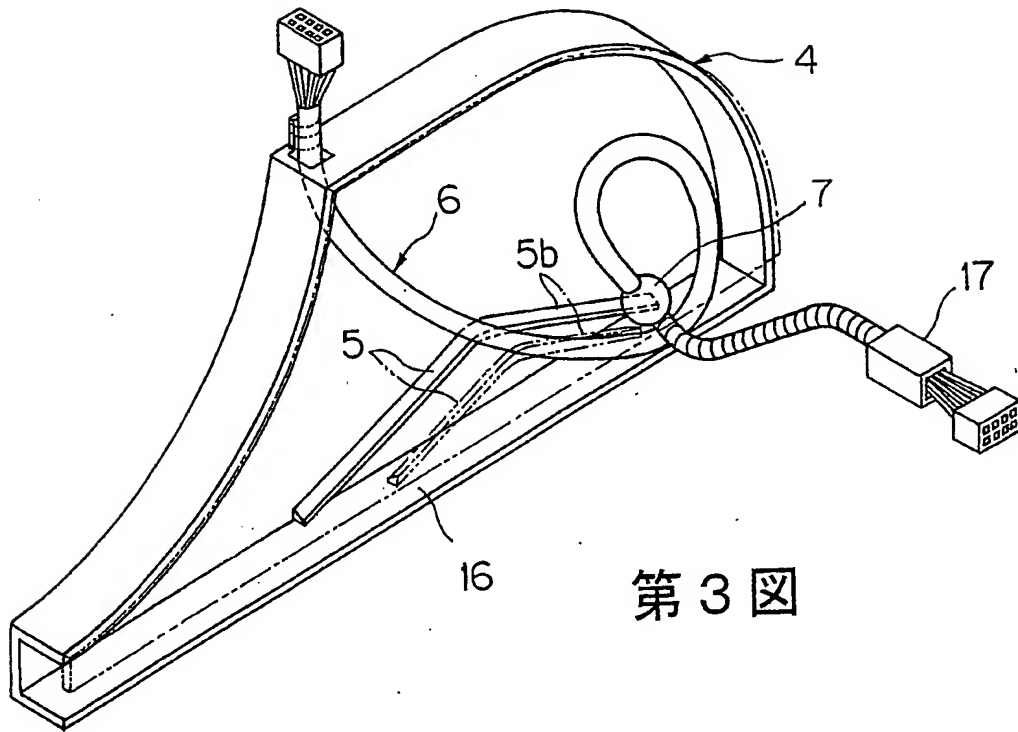
14. 前記ワイヤハーネスのループ部又は屈曲部に、ヒンジで開閉自在な湾曲状の剛性部材が装着されたことを特徴とする請求の範囲第2～13項の何れか1項に記載の給電装置。

15. 請求の範囲第1～14項の何れか1項に記載の給電装置の前記空間がスライド構造体又は固定構造体に設けられ、該スライド構造体が固定構造体にスライド自在に係合し、前記摺動部材に続くワイヤハーネス部分が該空間から該固定構造体又は該スライド構造体側に導出され、前記ループ部に続くワイヤハーネス部分が該スライド構造体又は該固定構造体側に導出されつつ固定されたことを特徴とする給電装置を用いたハーネス配索構造。

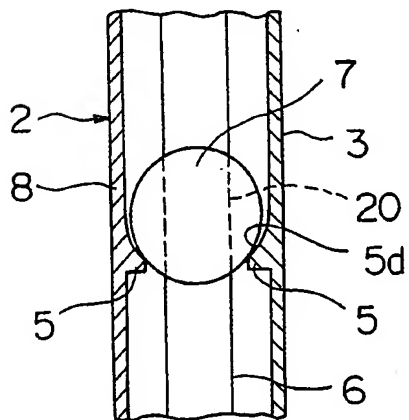
16. 請求の範囲第4～14項の何れか1項に記載の給電装置の前記プロテクタがスライド構造体又は固定構造体に配置され、該スライド構造体が固定構造体にスライド自在に係合し、前記摺動部材に続くワイヤハーネス部分が該プロテクタの長形の口部から該固定構造体又は該スライド構造体側に導出され、前記ループ部に続くワイヤハーネス部分が該スライド構造体又は該固定構造体側に導出されつつ固定されたことを特徴とする給電装置を用いたハーネス配索構造。

17. 前記給電装置が縦置き又は横置きに配置されたことを特徴とする請求の範囲第15項又は第16項記載の給電装置を用いたハーネス配索構造。

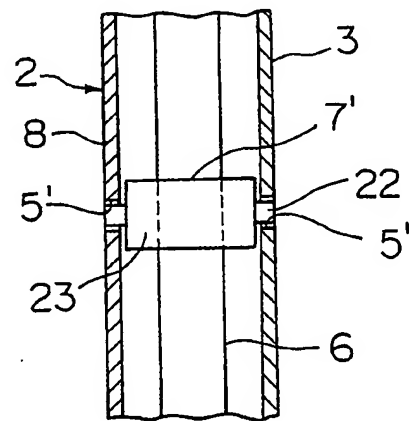
2/11



第 3 図

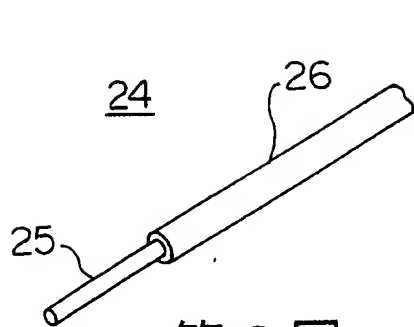


第 4 図

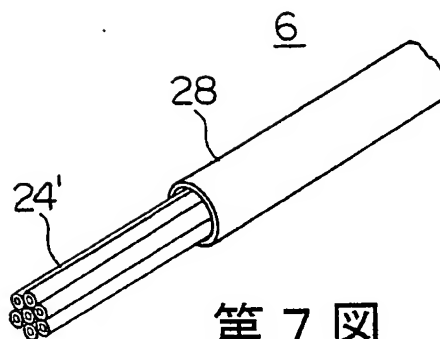


第 5 図

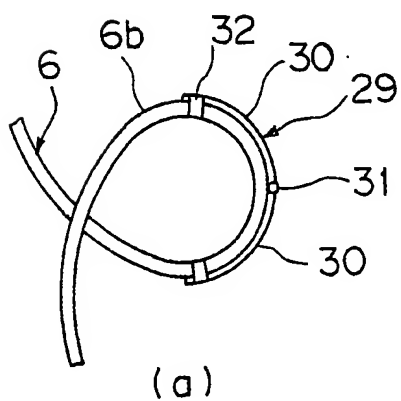
3/11



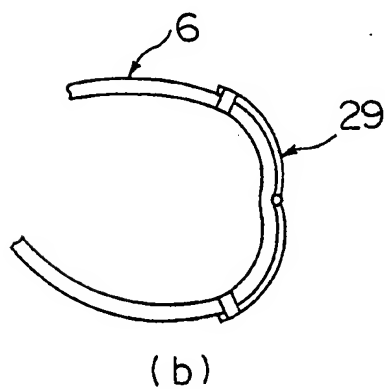
第 6 図



第 7 図

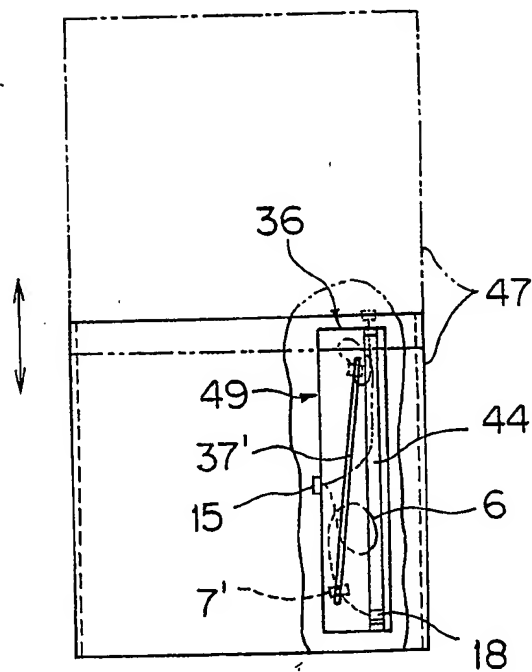


(a)



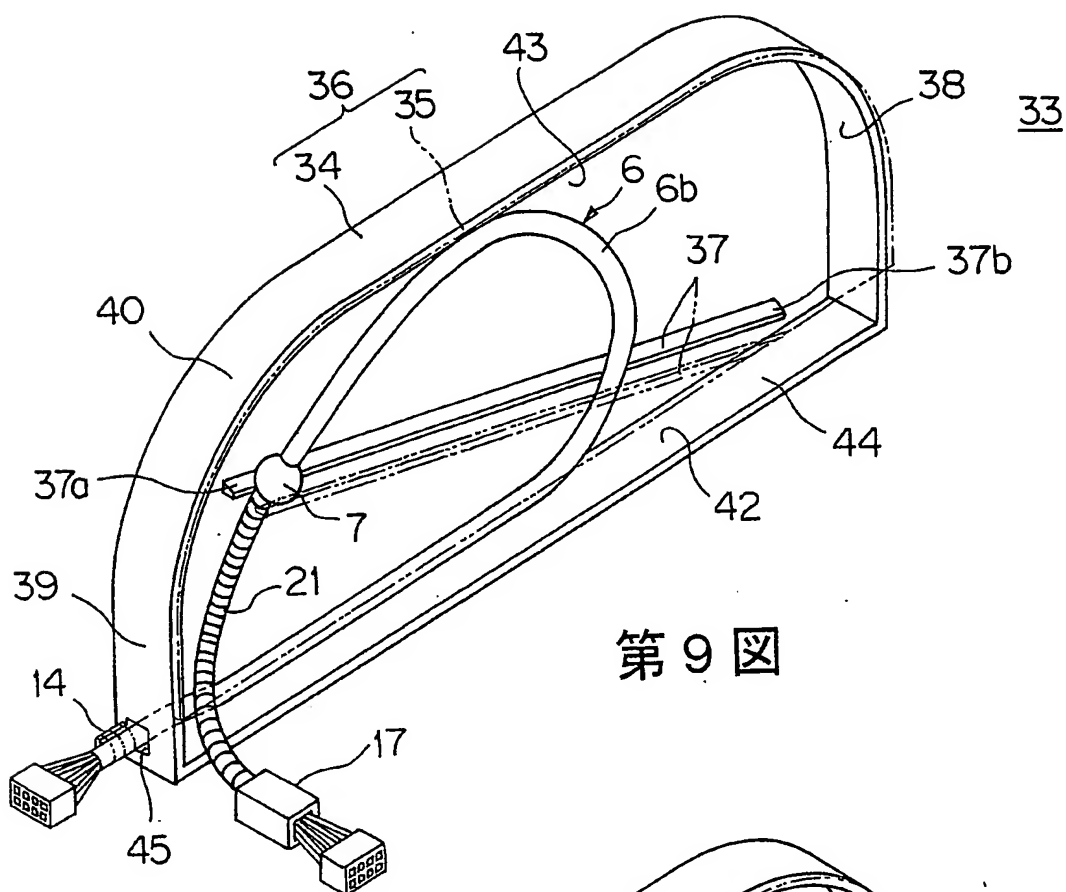
(b)

第 8 図

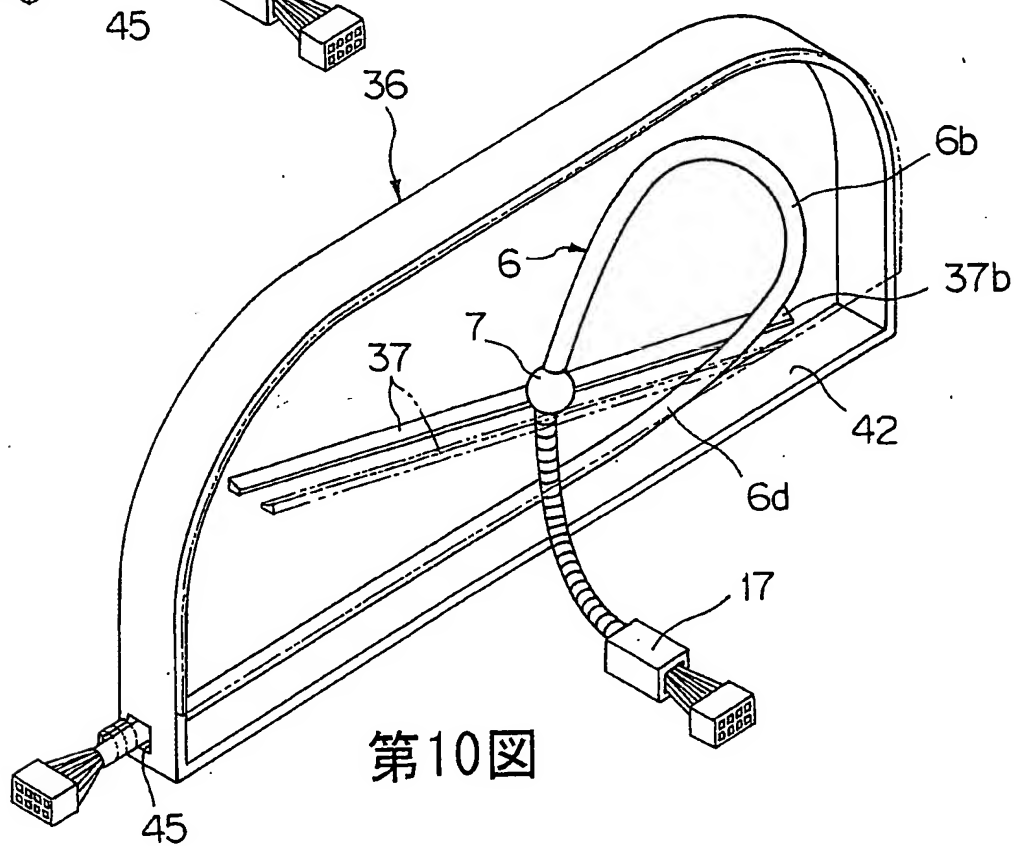


第13図

4/11

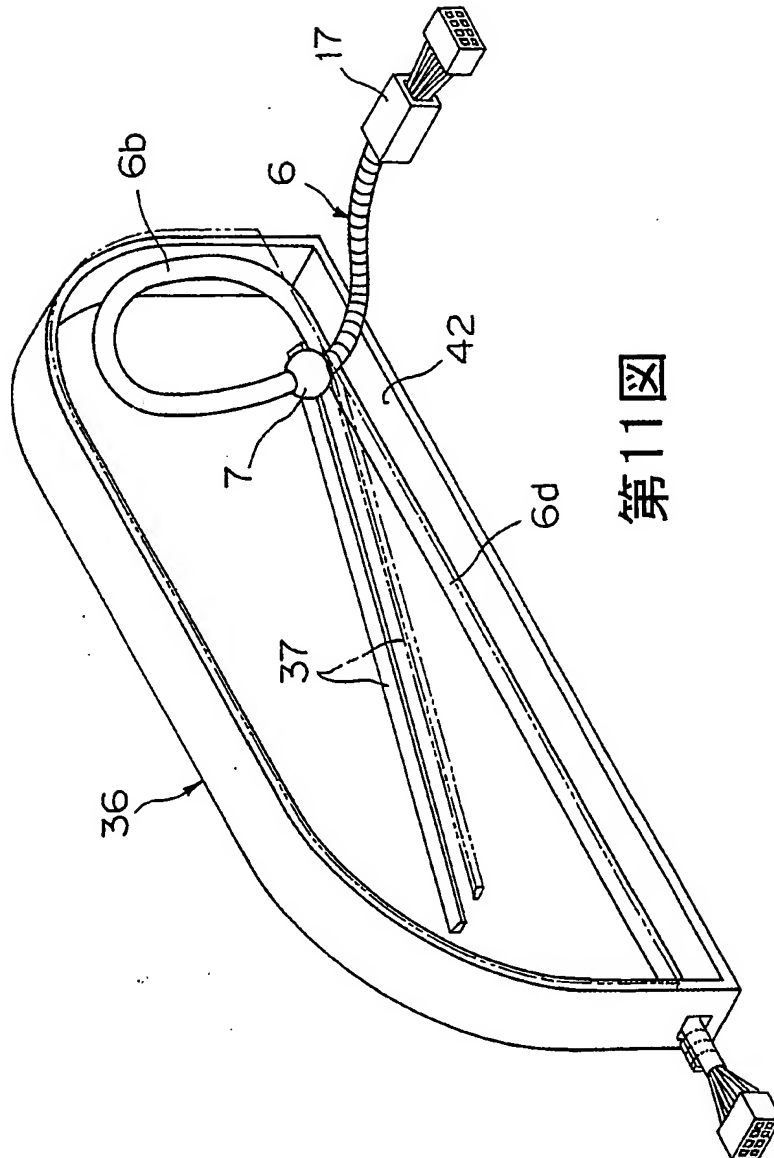


第9図



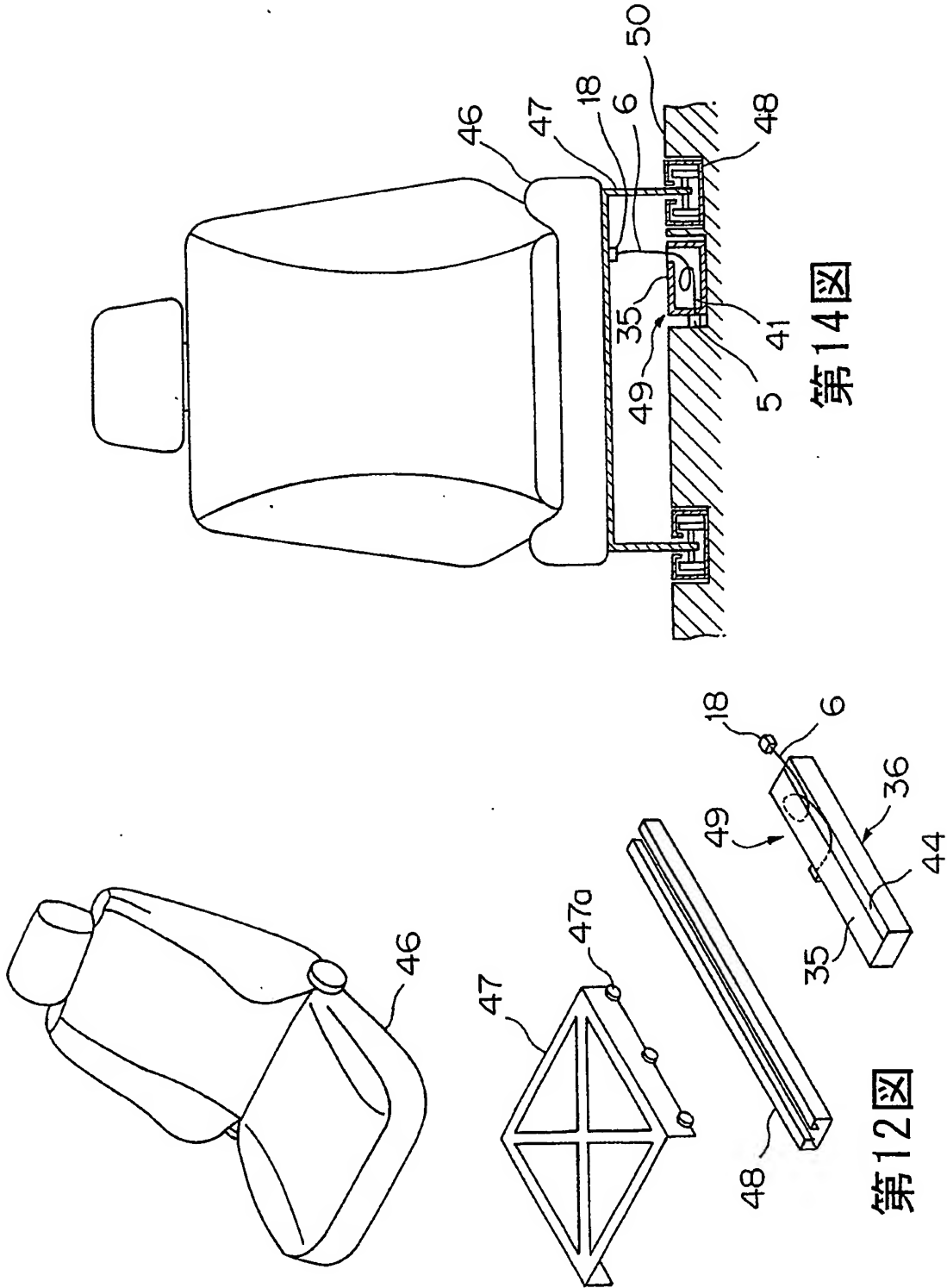
第10図

5/11



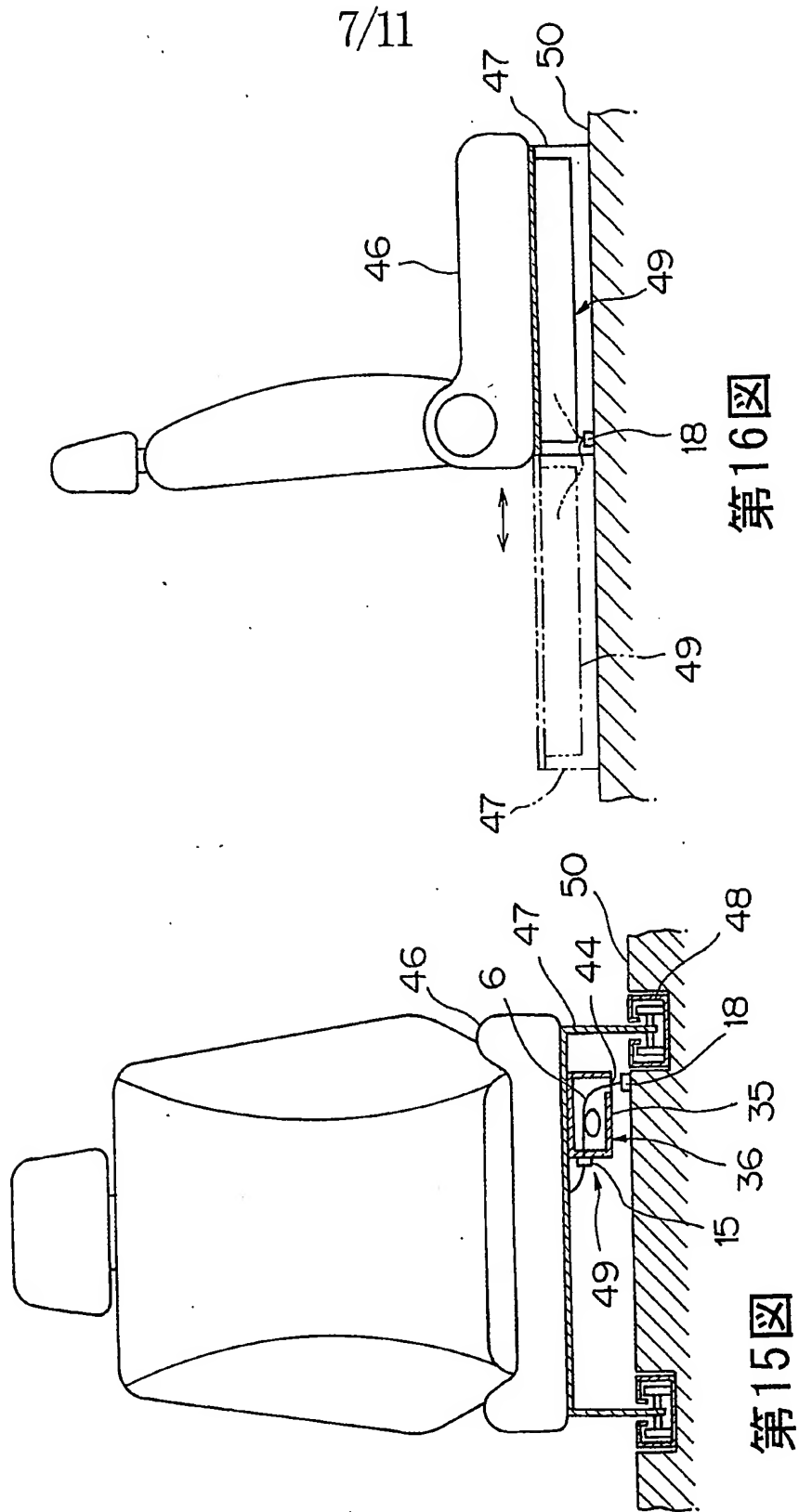
第11図

6/11

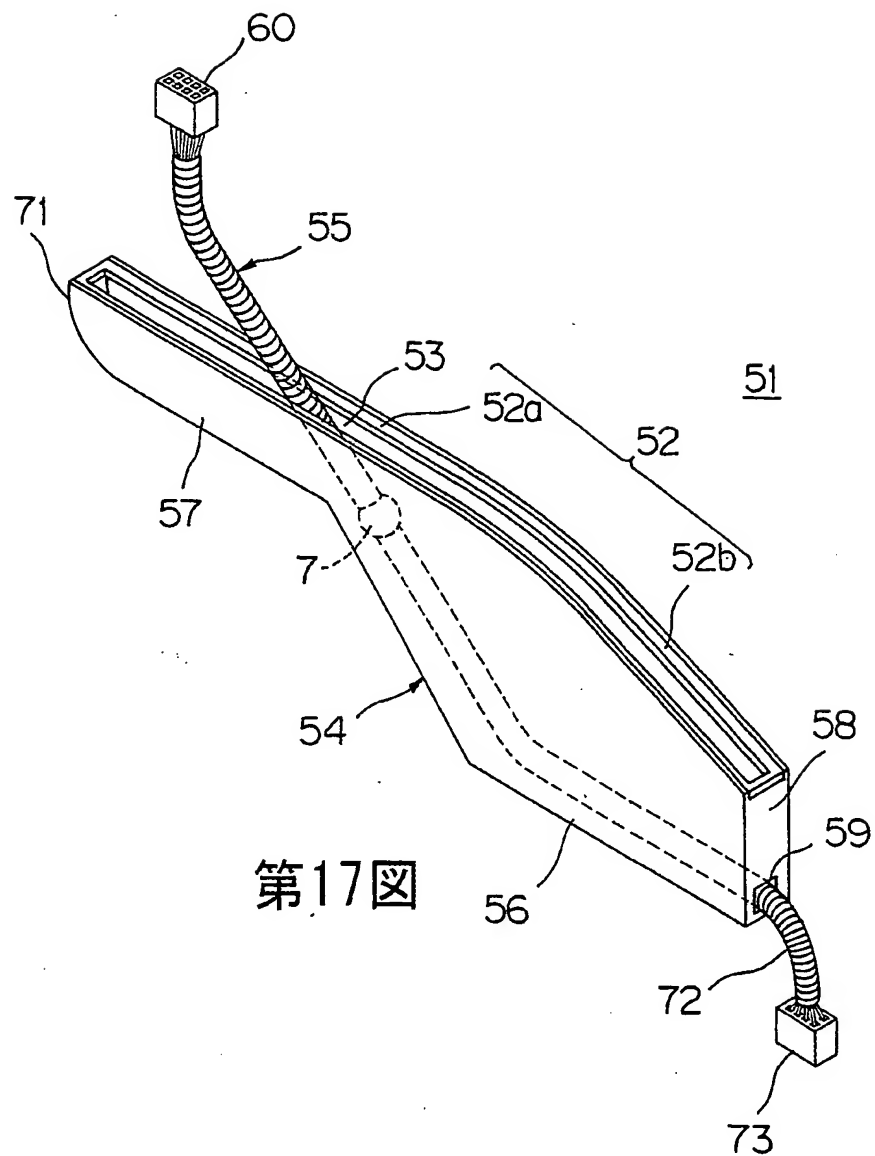


第14図

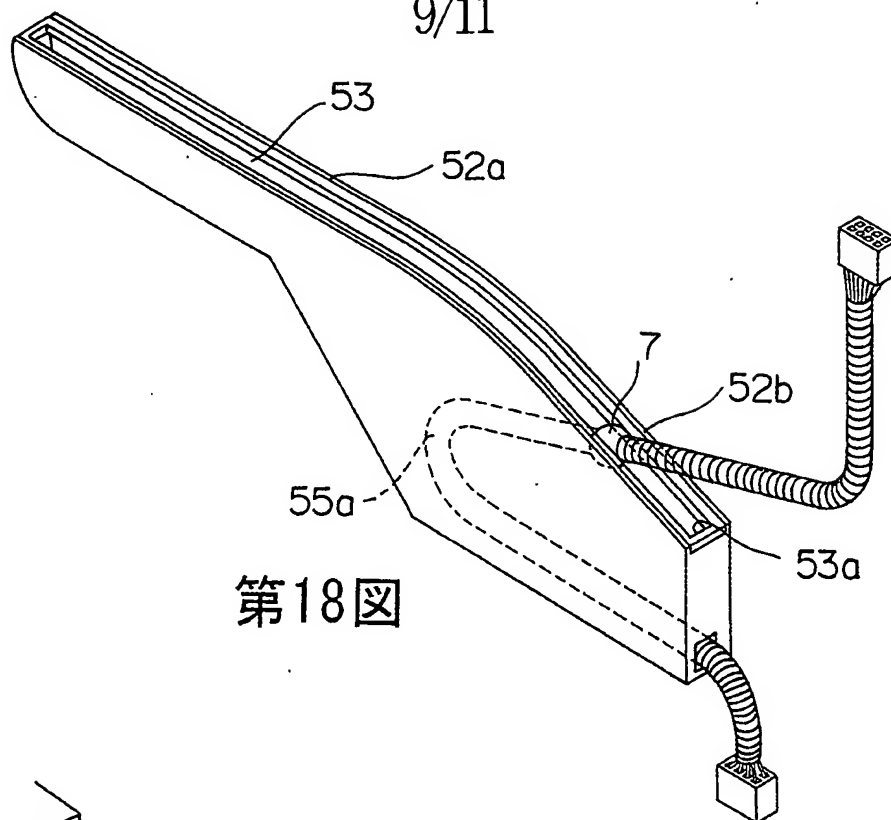
第12図



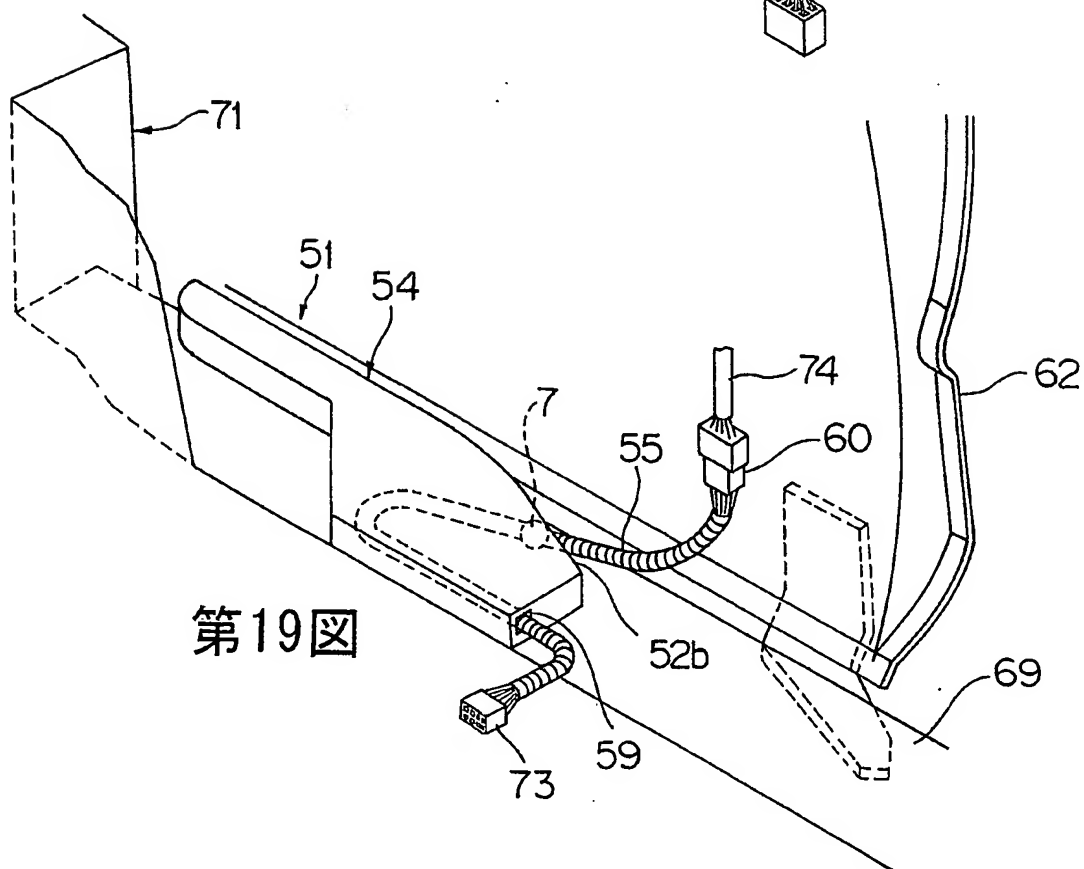
8/11



9/11

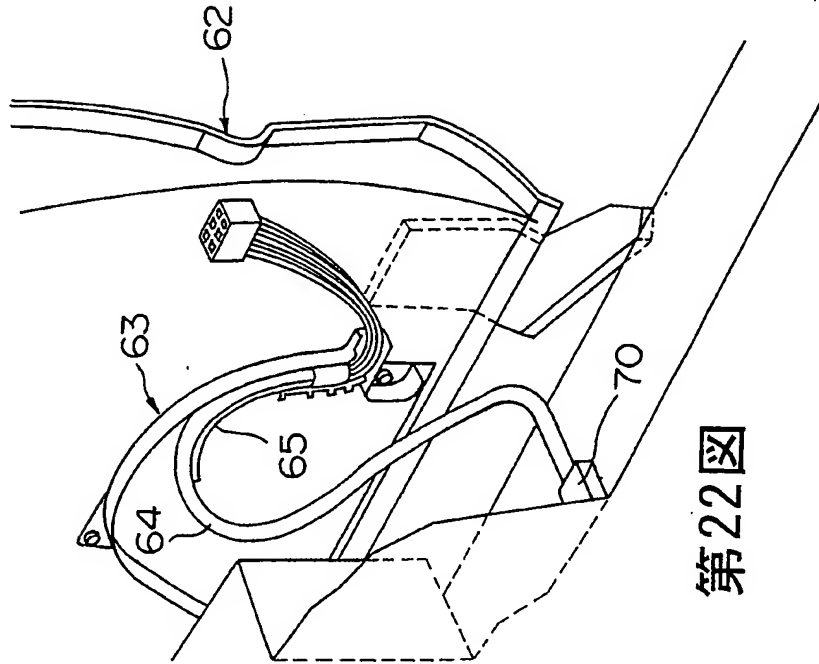


第18図

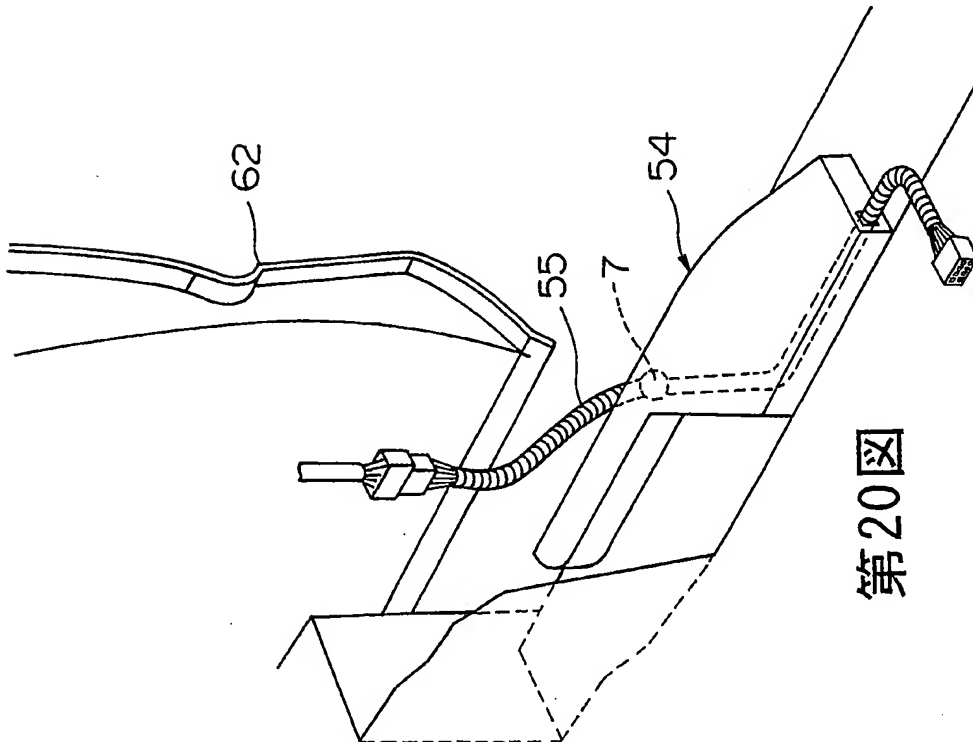


第19図

10/11

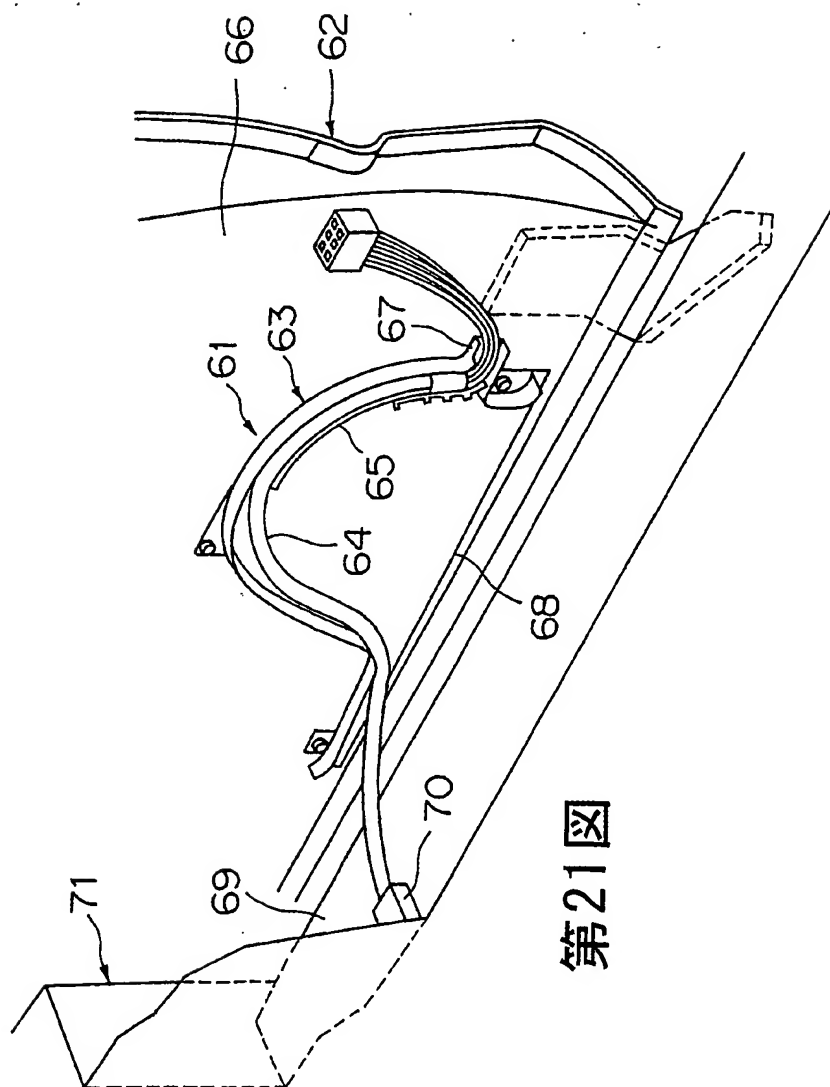


第22図



第20図

11/11



第21図